

ROTONDE N487/A29

Akoestisch onderzoek
Wijziging provinciale weg

Provincie Zuid-Holland

28 OKTOBER 2020



Contactpersoon

ANGELIQUE WALGEMOET
Specialist Geluid

T 0627060597
M 0627060597
E angelique.walgemoet@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

0	MANAGEMENT SAMENVATTING	5
1	CONTEXT	6
1.1	Projectomschrijving	6
1.2	Doel van het onderzoek	7
1.3	Leeswijzer	7
2	WETTELIJK KADER	8
2.1	Dosismaat	8
2.2	Geluidszone	8
2.3	Geluidsgevoelige bestemmingen	9
2.4	Correctie artikel 110g Wet geluidhinder	9
2.5	Grenswaarden bij wijziging van een bestaande weg	9
2.6	Sanering	11
2.7	Binnenwaarde	12
2.8	Omrekenen eerder vastgestelde hogere waarden	12
2.9	Afrondingsregels	12
2.10	Dove gevel	12
3	UITGANGSPUNTEN	13
3.1	Onderzoeksgebied	13
3.2	Verkeersgegevens	14
3.3	Rekenmethode	14
4	REKENRESULTATEN	15
5	CONCLUSIE	16

BIJLAGEN

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS REKENMODEL 2019 EN 2030 **17**

BIJLAGE B REKENRESULTATEN **18**

COLOFON **19**

0 MANAGEMENT SAMENVATTING

Arcadis geeft invulling aan het project Rotonde N487/A29 in opdracht van de Provincie Zuid-Holland. De integrale hoofdopdracht betreft het opstellen, aanbesteden en begeleiden van de uitvoering van een geïntegreerd wegenbouwcontract voor de aanleg van een enkelstrooksrotonde, inclusief alle onderzoeken en advisering die nodig zijn om tot het contract te komen en de uitvoering te begeleiden. Om tot een geïntegreerd wegenbouw contract te komen voert Arcadis een geluidsonderzoek uit. Doel van dit onderzoek is het toetsen van de beoogde wijziging van de N487 aan de normen van de Wet geluidhinder.

Bij een fysieke wijziging van een provinciale weg dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidszone van de te wijzigen weg getoetst wordt aan normen van de Wet geluidhinder. Binnen het onderzoeksgebied van het te wijzigen wegvak van de N487 liggen twee geluidsgevoelige bestemmingen. Beide geluidsgevoelige bestemmingen zijn woningen.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het toetsen of ten gevolge van de fysieke wijziging van de N487 sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Hiervoor wordt het verschil in de geluidsbelasting berekend tussen de heersende waarde in 2019 (één jaar voor de fysieke wijziging) en 2030 (tien jaar na de fysieke wijziging). Er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder indien de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting bij de woningen toeneemt met maximaal 0,5 dB. Omdat de geluidsbelasting ter plaatse van de twee woningen niet toeneemt met 2 dB of meer, is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent dat voldaan wordt aan de normen van de Wet geluidhinder. Het verder onderzoeken van geluidmaatregelen is daarom niet nodig.

1 CONTEXT

1.1 Projectomschrijving

Arcadis geeft invulling aan het project Rotonde N487/A29 in opdracht van de Provincie Zuid-Holland. De integrale hoofdpdracht betreft het opstellen, aanbesteden en begeleiden van de uitvoering van een geïntegreerd wegenbouwcontract voor de aanleg van een enkelstrooksrotonde, inclusief alle onderzoeken en advisering die nodig zijn om tot het contract te komen en de uitvoering te begeleiden.

De kruising tussen de westelijke toe- en afrit van de A29 en de N487 – ter hoogte van afslag nummer 22 in de gemeente Hoeksche Waard (voorheen: Cromstrijen) – ligt ‘op hoogte’ en is zodanig vormgegeven dat er nu sprake is van een onoverzichtelijke verkeerssituatie. Weggebruikers hebben meer tijd nodig dan gebruikelijk om te constateren dat er van rechts (geen) verkeer nadert. Hierdoor ontstaat er sneller een wachtrij van weggebruikers op de westelijke afrit en ook op de doorgaande rijstroken van de A29. Dit zorgt voor een verkeersonveilige situatie op de A29. Bovendien wordt de doorstroming van het doorgaande verkeer op de A29 belemmerd. De verkeersonveilige situatie is met name aan de orde tijdens de avondspits. Zie figuur 1 voor een overzicht van de projectlocatie.

Om tot een geïntegreerd wegenbouw contract te komen heeft Arcadis een geluidonderzoek uitgevoerd. Voorliggend rapport laat zien wat het doel van dit onderzoek is, welke uitgangspunten zijn gehanteerd en wat de resultaten van het onderzoek. Wij starten deze rapportage met een management samenvatting van dit onderzoek, zie hiervoor Hoofdstuk 0.



Figuur 1: Projectlocatie N487 bij de westelijke aansluiting op de A29

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen de wettelijke geluidszone van het te wijzigen wegvak van de N487 liggen twee geluidsgevoelige bestemmingen (beiden zijn woningen). Om de fysieke wijziging van de N487 mogelijk te maken dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden conform de Wet geluidhinder.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het toetsen of ten gevolge van de fysieke wijzigingen van de N487 sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, ter plaatse van de geluidsgevoelige bestemmingen die gelegen zijn binnen de geluidszone van de weg. Hiervoor wordt het verschil in de geluidsbelasting berekend tussen de heersende waarde in 2019 (één jaar voor de fysieke wijziging) en 2030 (tien jaar na fysieke wijziging). Indien al een hogere waarde is vastgesteld moet de toename bepaald worden ten opzichte van de laagste waarde van de heersende waarde en de eerder verleende hogere waarde. Er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder indien de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer. Als sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder worden maatregelen onderzocht om de toename van de geluidsbelasting ongedaan te maken.

1.3 Leeswijzer

In dit rapport is in hoofdstuk 2 een samenvatting gegeven van de relevante onderdelen uit de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de berekeningsresultaten van het onderzoek. Tot slot volgen in hoofdstuk 5 de conclusies.

2 WETTELIJK KADER

De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaai is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De geluidwetgeving is van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van een weg. Dit rapport heeft betrekking op de situatie 'wijziging van een bestaande weg'. In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van die onderdelen van het wettelijke kader die relevant zijn voor dit onderzoek.

2.1 Dosismaat

De geluidsbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB. De geluidsbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00);
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB;
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond- en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze perioden niet als zodanig worden gebruikt (artikel 1.6 Besluit geluidhinder). In dit onderzoek is er geen sprake van onderwijsgebouwen of kinderdagverblijven.

2.2 Geluidszone

Een weg heeft een wettelijke geluidszone (artikel 74 Wgh) die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijde van de weg. De zone is het gebied waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht. De breedte van de zone is afhankelijk van de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijke gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidszones van autowegen en autosnelwegen.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidszones. De zonebreedte wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Tabel 1 Geluidszones

Aantal rijstroken	Breedte geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Wegen waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h hebben geen wettelijke geluidszone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf.

2.3 Geluidsgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidsgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:

- een onderwijsgebouw;
- een ziekenhuis;
- een verpleeghuis;
- een verzorgingstehuis;
- een psychiatrische inrichting;
- een kinderdagverblijf.

De geluidsgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- een standplaats, bestemd voor het plaatsen van een woonwagen;
- een ligplaats in het water, bestemd voor een woonschip.

Een ligplaats voor woonschepen is alleen geluidsgevoelig indien de ligplaats is vastgelegd in een bestemmingsplan.

2.4 Correctie artikel 110g Wet geluidhinder

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012).

De aftrek bedraagt voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/h of meer:

- 3 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 56 dB is;
- 4 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor alle andere geluidsbelastingen;
- 2 dB bij het bepalen van een verschil in geluidsbelasting, tenzij een hogere waarde is vastgesteld waarbij de hierboven genoemde aftrek van 3 of 4 dB is gehanteerd, dan geldt dezelfde aftrek.

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/h, is de aftrek 5 dB. Bij het bepalen van de geluidswering van de gevels is de aftrek 0 dB.

2.5 Grenswaarden bij wijziging van een bestaande weg

Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg worden onderzocht of er sprake is van reconstructie zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wet geluidhinder en artikel 3.3 van het Besluit geluidhinder. In deze artikelen wordt onderscheid gemaakt tussen bestemmingen waarvoor reeds een hogere waarde is vastgesteld en bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld. Daarnaast is voor het bepalen van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van belang of de weg en/of de geluidsgevoelige bestemming aanwezig of geprojecteerd waren op 1 januari 2007.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is 48 dB, tenzij er een hogere waarde is vastgesteld of de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007.

Indien reeds een hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde is hoger dan 48 dB, geldt als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting de laagste waarde van:

- de heersende waarde (1 jaar voor de wijziging aan de weg);
- de eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007 en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, dan is de heersende geluidsbelasting de hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor geluidsgevoelige bestemmingen die op 1 januari 2007 aanwezig of geprojecteerd waren. In tabel 2 is een overzicht opgenomen van de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting.

Tabel 2 Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructie van een weg

Bestemming	Situatie	Hoogst toelaatbare waarde
Woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen	Geluidsgevoelige gebouw/terrein en/of weg niet aanwezig op 1-1-2007 en geen hogere waarde vastgesteld	48 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en de heersende waarde > 48 dB	heersende waarde
	eerder vastgestelde hogere waarde en de heersende waarde > 48 dB	laagste waarde van: • heersende waarde • eerder vastgestelde hogere waarde

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen worden onderzocht. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de ten hoogst toelaatbare waarde. Daarbij moet eerst worden gekeken naar maatregelen aan de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde is vermeld in tabel 3.

Tabel 3 Maximaal vast te stellen hogere waarde bij reconstructie

Geluidsgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Woningen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68
	Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 en art. 84 lid 2 Wgh zoals luidde voor 1 sept. 1991	63	58
	Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh)	68	68
Andere geluidsgevoelige bestemmingen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 53 dB	68	68

Geluidsgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
	Eerder hogere waarde vastgesteld	63	58
Geluidsgevoelige terreinen		53	53
Alle geluidsgevoelige bestemmingen	Indien eerder op grond van Experimentenwet Stad en Milieu of Interimwet stad- en milieubenadering een hogere waarde is vastgesteld die hoger is dan max. hogere waarde	Eerder vastgestelde waarde	Eerder vastgestelde waarde

De toename van de geluidsbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidsbelasting van een gelijk aantal woningen elders, met een tenminste gelijke waarde vermindert.

2.6 Sanering

In het kader van wegverkeerslawaai spreekt men van een saneringssituatie wanneer in de zone van een weg geluidsgevoelige bestemmingen voorkomen die:

- op 1 maart 1986 een hogere geluidsbelasting hadden dan 60 dB(A). Uitzonderingen hierop zijn woningen die reeds tussen 1 januari 1982 en 1 maart 1986 aan de Wgh getoetst zijn. Op 1 januari 1982 is namelijk het onderdeel nieuwe situaties in werking getreden wat regels stelt over het in acht nemen van grenswaarden bij de vaststelling van bestemmingsplannen en voor de aanleg of reconstructie van wegen én
- die voor 1 januari 2009 zijn aangemeld op basis van art. 88, zoals dat luidde voor 1 januari 2007.

De gemeentes hebben tot 1 januari 2009 de saneringssituaties kunnen melden bij de minister. Hiermee is de totale saneringsvoorraad vast komen te liggen. Formeel vallen alleen de bestemmingen die zijn aangemeld onder de definitie sanering (artikel 89). De geluidsanering van de gemeentelijke en provinciale infrastructuur wordt namens het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat uitgevoerd door het Bureau Sanering Verkeerslawaai (BSV).

Indien een geluidsgevoelige bestemming is aangemeld als een saneringssituatie, dan is artikel 90 lid 2 t/m 5 onder afdeling 3 (bestaande situaties) van toepassing in plaats van afdeling 4 (reconstructies) van de Wgh. Dit is geregeld in artikel 98 Wgh. Feitelijk betekent dit dat als er sprake is van een reconstructie van een weg, de sanering dan gelijk moet worden afgehandeld. Voor de saneringssituaties moet dan een saneringsprogramma worden opgesteld. Het is van belang om BSV te betrekken bij de beslissing over de toe te passen maatregelen. BSV stelt namelijk de geluidsbelasting vast voor de situatie na het treffen van de maatregelen én na het uitvoeren van de wijziging van de weg.

Voor de maatregelen die nodig zijn om de sanering op te heffen is het mogelijk om subsidie te verkrijgen. De maatregelen die nodig zijn om de toename van de geluidsbelasting als gevolg van de fysieke wijziging weg te nemen, komen ten laste van de wegbeheerder. Indien er geen sprake is van reconstructie vervalt de verplichting om op dat moment gelijktijdig de sanering op te lossen.

Voor de saneringssituaties dient door het treffen van geluidsmaatregelen de geluidsbelasting teruggebracht te worden tot minimaal de voorkeurswaarde van 48 dB mits deze maatregelen doelmatig worden geacht op basis van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder. Tevens moet worden aangetoond dat de grenswaarde voor het binnenniveau van 43 dB niet wordt overschreden. Indien dit wel het geval is zullen aanvullende gevelmaatregelen moeten worden getroffen.

Wanneer maatregelen niet doelmatig zijn resteert het vaststellen van een hogere waarde. Hogere waarden voor saneringswoningen dienen te worden vastgesteld door de minister van I&W.

2.7 Binnenwaarde

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau zoals weergegeven in tabel 4 niet worden overschreden. De normen voor het binnenniveau zijn opgenomen in artikel 111 van de Wet geluidhinder en artikel 3.10 van het Besluit geluidhinder. De optredende binnenwaarde wordt bepaald door de berekende geluidsbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g) te verminderen met de karakteristieke gevelwering.

Tabel 4 Binnenwaarden

Geluidsgevoelige bestemmingen	Binnenwaarde [dB]	Binnenwaarde in geval van saneringssituatie [dB]
Woningen	33	43
Leslokalen, onderzoeks- en behandelruimten etc.	28	38
Theorievaklokalen, ruimten voor patiëntenhuisvesting etc.	33	43

2.8 Omrekenen eerder vastgestelde hogere waarden

Hogere waarden die zijn vastgesteld als een etmaalwaarde in dB(A), moeten worden omgerekend naar een vergelijkbare waarde in de huidige dosismaat Lden (dB). Het omrekenen moet volgens het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 op de volgende wijze gebeuren:

1. Bepaal op basis van de situatie in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg het verschil tussen de geluidsbelasting in Lden en de etmaalwaarde (niet afgerond getal);
2. Corrigeer de hogere waarde in dB(A) (geheel getal) met het bij 1 gevonden verschil (niet afgerond getal) naar een hogere waarde in dB (dit levert een niet afgerond getal op);
3. Indien het resultaat van 2 lager is dan 48 dB, dan krijgt de omgerekende hogere waarde per definitie de waarde 48 dB (ondergrens).

2.9 Afrondingsregels

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidsbelasting afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidsbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt de geluidsbelasting eerst afgerond, waarna de aftrek conform artikel 110g Wgh wordt toegepast.

Bij het bepalen van het verschil tussen twee waarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden. Hierbij wordt de aftrek conform artikel 110g toegepast op de onafgeronde waarden.

2.10 Dove gevel

In afwijking van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder een gevel in de zin van de wet niet verstaan:

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen zijn;
- Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

In een dergelijk geval wordt ook wel gesproken van een zogenoemde 'dove' gevel. Omdat een dove gevel volgens de definitie van de Wet geluidhinder geen gevel is, kan toetsing aan de wettelijke grenswaarden achterwege blijven.

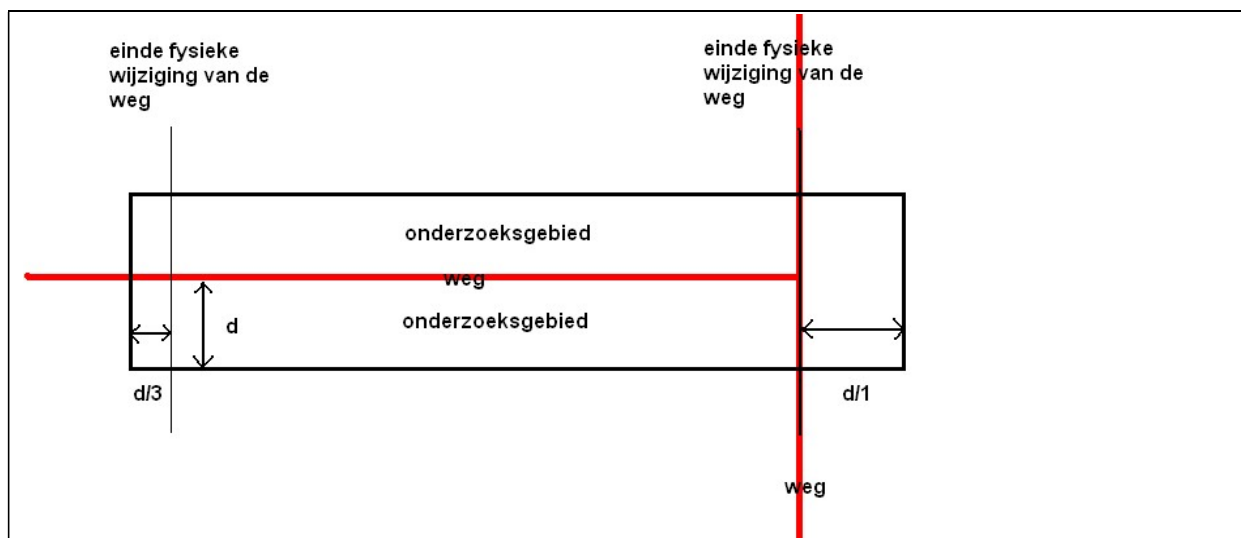
3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Onderzoeksgebied

Het akoestisch onderzoek richt zich op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen die zijn gelegen in de geluidszone van een weg. Het onderzoek start met het afbakenen van het onderzoeksgebied aan de hand van de zonebreedte van de weg en de werkgrenzen van de ingreep.

Het onderzoeksgebied wordt loodrecht op de weg begrensd door de wettelijke zonebreedte en de locatie van de fysieke wijziging aan de weg. Het onderzoeksgebied loopt voorbij de werkgrenzen door met $\frac{1}{3}$ van de zonebreedte, zoals aangegeven op het linkerdeel van figuur 2, dan dient het onderzoeksgebied met $\frac{1}{3}$ van de zonebreedte te worden doorgetrokken. Aan de uiteinden van een weg (zie rechterdeel van figuur 2) loopt het onderzoeksgebied door met een afstand die gelijk is aan de zonebreedte. De geluidszone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas.

De manieren waarop het onderzoeksgebied begrensd wordt zijn schematisch weergegeven op figuur 2.



Figuur 2 Afbakenen van een onderzoeksgebied (d =zonebreedte)

Indien de weg bestaat uit wegdelen met een verschillend aantal rijstroken, dan geldt dat de breedste zone doorloopt met een afstand van $\frac{1}{3}$ van de zonebreedte over de smallere zone.

Het akoestisch onderzoek richt zich op woningen en andere geluidgevoelige objecten die zijn gelegen in het onderzoeksgebied. Om een betrouwbare geluidsbelasting te kunnen berekenen aan de randen van het onderzoeksgebied, zijn de weg en de omgeving ook buiten het onderzoeksgebied ingevoerd in het rekenmodel.

De grenzen van de fysieke ingreep aan de N487 liggen aan weerszijden van het viaduct over de A29. De N487 bestaat uit twee rijstroken en ligt in buitenstedelijk gebied. De geluidszone is dan 250 m. In figuur 3 is de ligging van het onderzoeksgebied van de N487 weergegeven. In het onderzoeksgebied liggen 2 woningen. De woningen liggen ten oosten van het viaduct over de A29 op ruim 100 m afstand van de nieuw aan te leggen rotonde. Voor deze woningen zijn geen hogere waarden vastgesteld en zijn geen gemelde saneringssituaties vanwege de N487.

De N487 gaat met een viaduct over de A29 heen met een hoogteverschil van circa 6 m ten opzichte van het plaatselijk maaiveld.



Figuur 3: Ligging van de ingreepgrenzen (blauwe lijnen) en het onderzoeksgebied (oranje vlak) N487

De maximumsnelheid op de N487 bedraagt 80 km/h. Ter plaatse van de nieuwe rotonde ten westen van de A29 en de bestaande rotonde ten oosten van de A29 is een snelheid van 50 km/h ingevoerd in het rekenmodel. Het wegdek bestaat in de huidige en toekomstige situatie uit het referentie wegdek DAB.

In het onderzoeksgebied liggen geen bestaande wallen en -schermen.

3.2 Verkeersgegevens

Voor het reconstructieonderzoek moet de geluidsbelasting in het jaar voorafgaand aan de wijziging vergeleken worden met de geluidsbelasting in de toekomstige situatie minimaal 10 jaar na realisatie. Omdat de weg gewijzigd wordt in 2020 is uitgegaan van de onderzoeksjaren 2019 en 2030. De gehanteerde verkeersgegevens voor de huidige en toekomstige situatie zijn opgenomen in bijlage A.

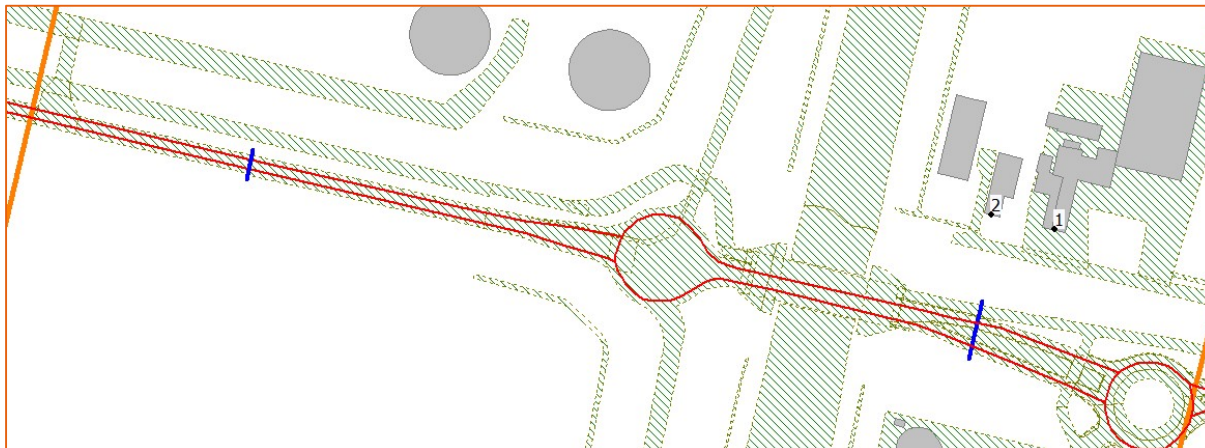
De verkeercijfers zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat en zijn afkomstig uit het NRM verkeersmodel 2019 en INWEVA 2019. De verkeersgegevens bestaan uit een weekdaggemiddelde etmaalintensiteit met een verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode en over de verschillende motorvoertuigcategorieën.

3.3 Rekenmethode

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 5.21). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening wordt gehouden, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

4 REKENRESULTATEN

De geluidsbelasting afkomstig van de N487 in de huidige situatie 2019 en toekomstige situatie 2030 is berekend ter plaatse van de maatgevende gevel van de twee woningen. De ligging van de rekenpunten is weergegeven in figuur 4.



Figuur 4: Ligging van de rekenpunten

De berekende geluidbelasting is weergegeven in tabel 5. De geluidsbelasting is weergegeven na aftrek van 2 dB conform artikel 110g Wgh.

Tabel 5: Berekende geluidsbelasting vanwege de N487, na aftrek van 2 dB conform artikel 110g Wgh

Punt	Adres	Hoogte (m)	Heersende waarde in 2019 (dB)	Toekomstige waarde in 2030 (dB)	Verskil (dB)
1	Groene Kruisweg 18	1,5	53,94	54,37	0,43
		4,5	58,73	59,14	0,41
2	Groene Kruisweg 20	1,5	52,15	52,67	0,52
		4,5	58,34	58,77	0,43

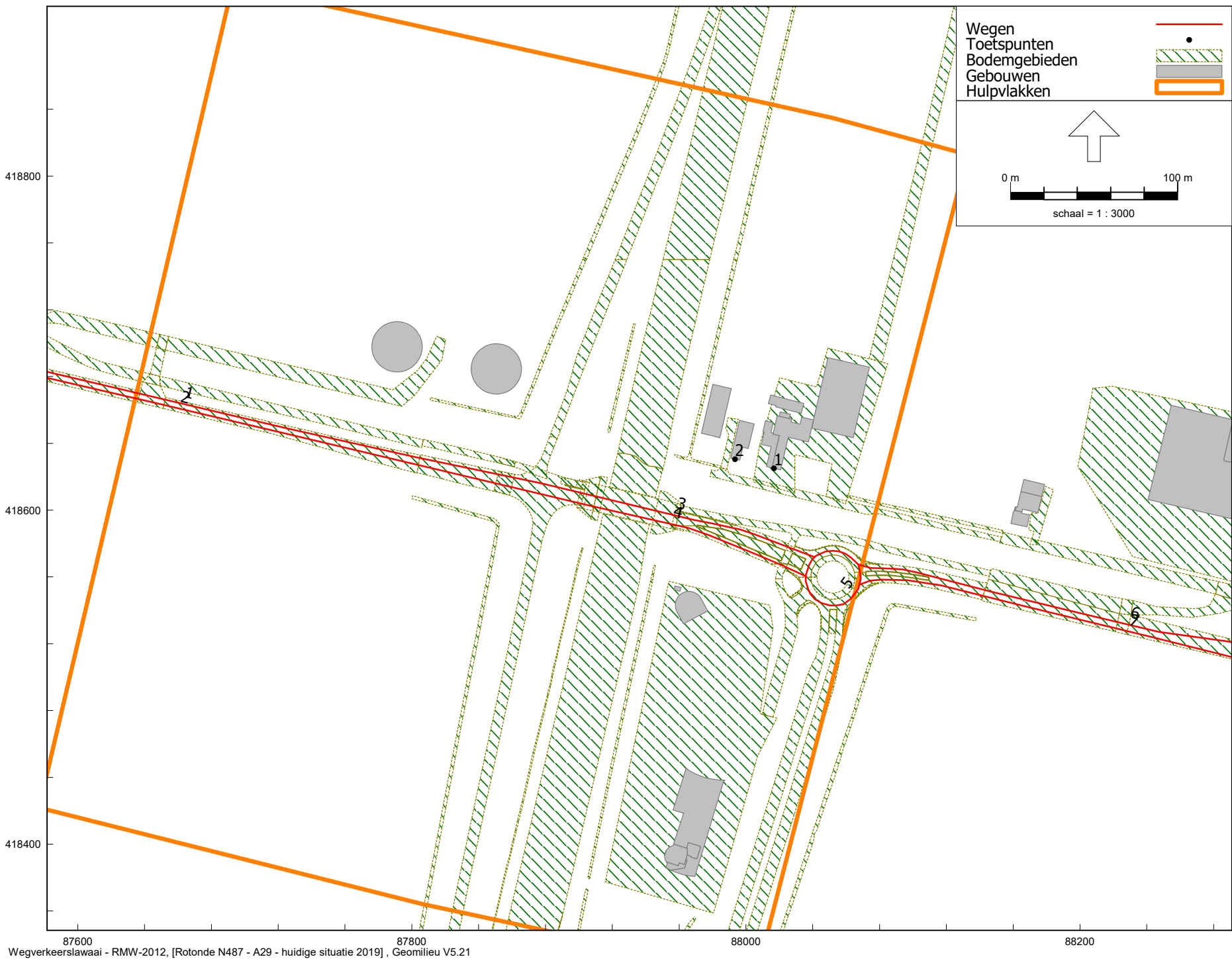
Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting toeneemt met maximaal 0,5 dB. Dit betekent dat er geen sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en dat aanvullende maatregelen niet onderzocht hoeven te worden.

5 CONCLUSIE

Binnen het onderzoeksgebied van het te wijzigen wegvak van de N487 liggen twee geluidsgevoelige bestemmingen. Beide bestemmingen zijn woningen, namelijk Groene Kruisweg 18 en Groene Kruisweg 20.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting bij de woningen toeneemt met maximaal 0,5 dB. Omdat de geluidsbelasting ter plaatse van de twee woningen niet toeneemt met 2 dB of meer, is geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent dat voldaan wordt aan de normen van de Wet geluidhinder. Het verder onderzoeken van geluidmaatregelen is daarom niet nodig.

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS REKENMODEL 2019 EN 2030



87600 87800 88000 88200
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Rotonde N487 - A29 - huidige situatie 2019], Geomilieu V5.21

Ligging rijlijnnummers

Rotonde N487/A29
invoergegevens wegen huidige situatie 2019

Bijlage A
Arcadis

Model: huidige situatie 2019
Groep: N487
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

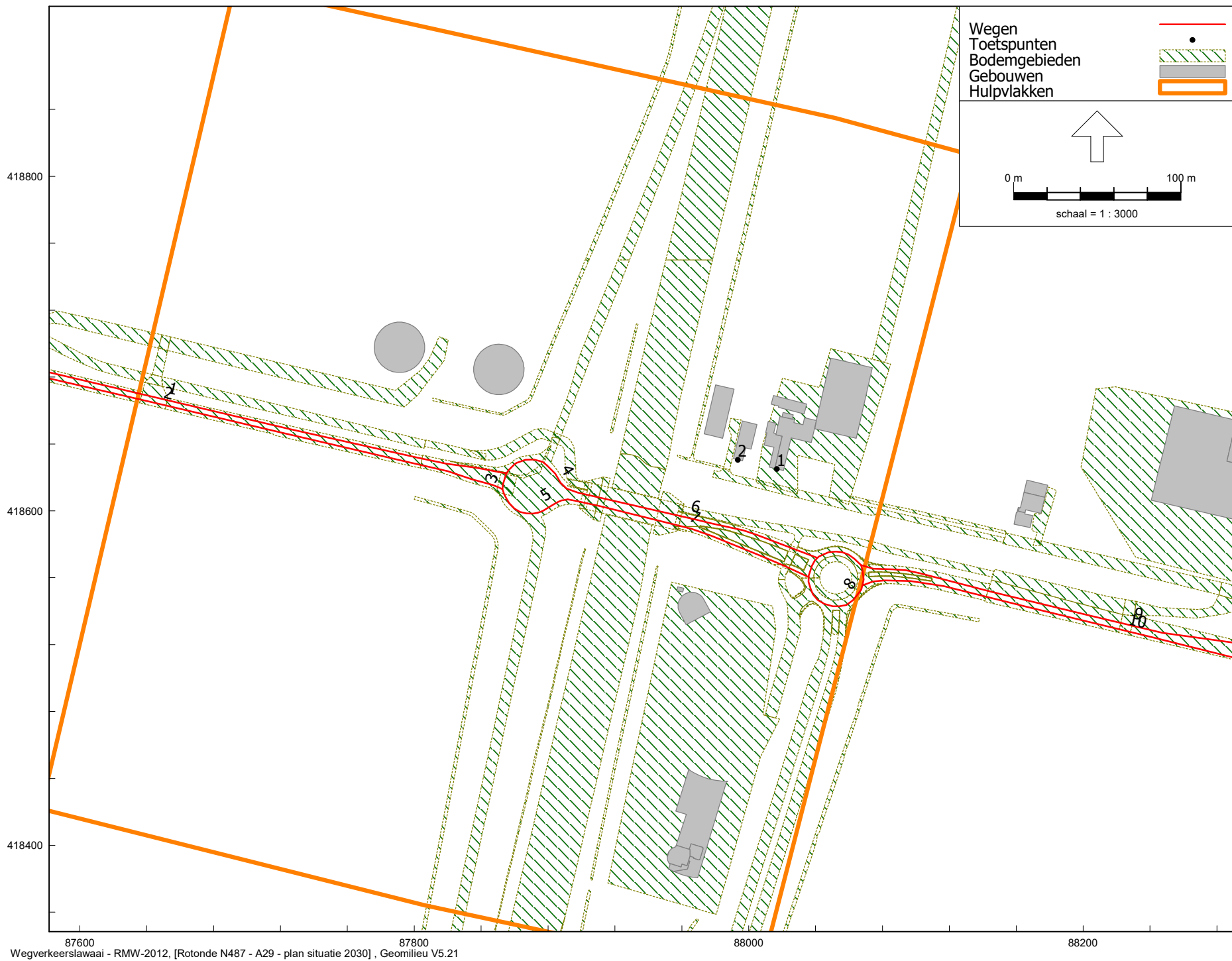
Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	LV(D)
1	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	2600.00	150.89
2	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	2700.00	156.69
3	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	3700.00	214.73
4	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	5300.00	307.58
5	N487 rotonde oost	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5375.00	311.93
6	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	6100.00	354.01
7	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	6400.00	371.42

Rotonde N487/A29
invoergegevens wegen huidige situatie 2019

Bijlage A
Arcadis

Model: huidige situatie 2019
Groep: N487
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
1	60.87	24.85	18.15	2.86	3.17	5.68	1.53	2.40
2	63.21	25.81	18.85	2.98	3.29	5.90	1.59	2.49
3	86.62	35.37	25.83	4.08	4.51	8.08	2.17	3.42
4	124.08	50.66	37.01	5.84	6.46	11.58	3.11	4.89
5	125.83	51.38	37.53	5.92	6.55	11.74	3.16	4.96
6	142.81	58.31	42.59	6.72	7.43	13.32	3.58	5.63
7	149.83	61.18	44.69	7.05	7.80	13.98	3.76	5.91



Rotonde N487/A29
invoergegevens wegen toekomstige situatie 2030

Bijlage A
Arcadis

Model: plan situatie 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	LV(D)
1	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	2900.00	168.30
2	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	3100.00	179.91
3	N487 rotonde west	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4067.00	236.02
4	N487 rotonde west	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3800.00	220.53
5	N487 rotonde west	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6100.00	354.01
6	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	3800.00	220.53
7	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	6100.00	354.01
8	N487 rotonde oost	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5950.00	345.30
9	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	6700.00	388.83
10	N487	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	7200.00	417.84

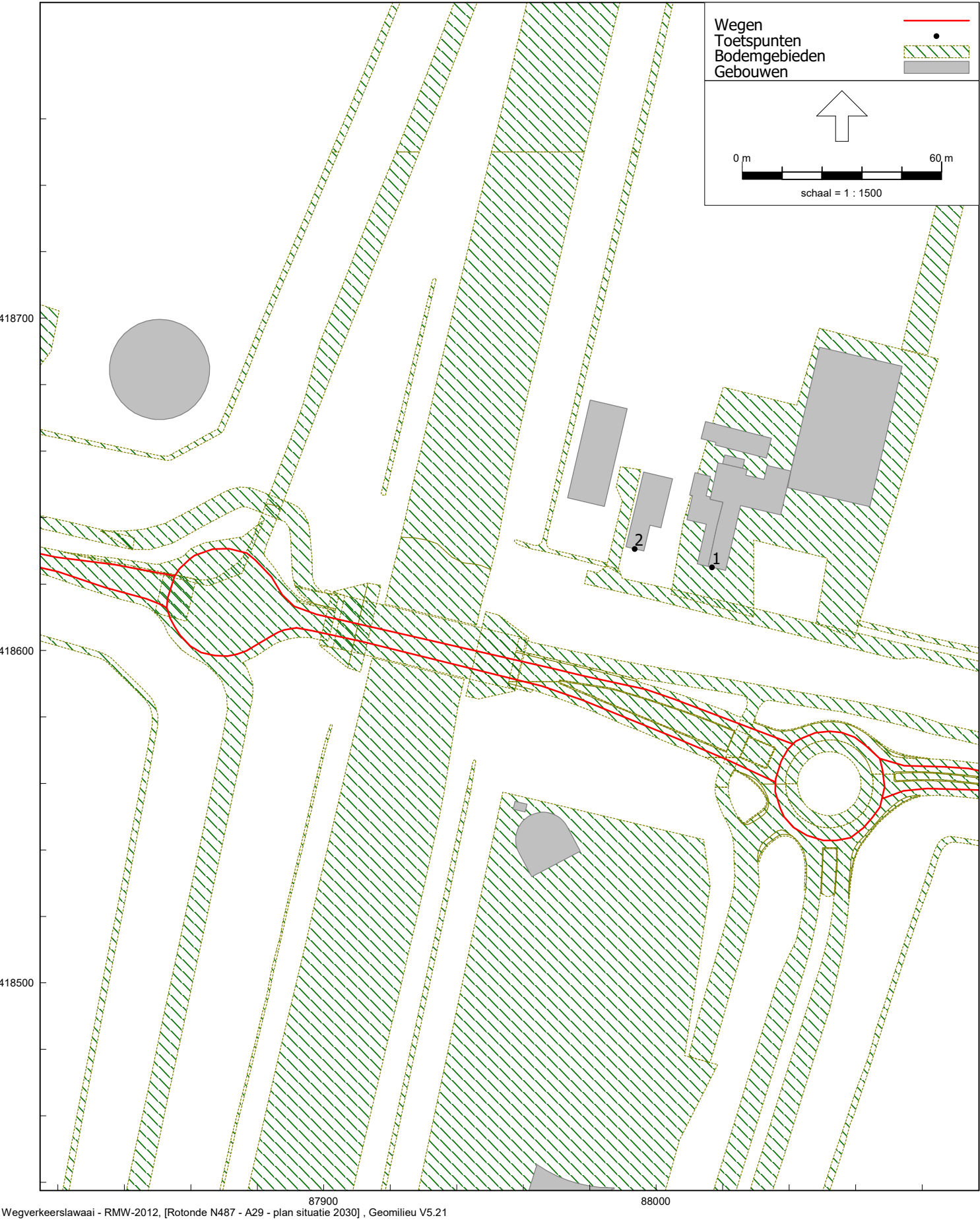
Rotonde N487/A29
invoergegevens wegen toekomstige situatie 2030

Bijlage A
Arcadis

Model: plan situatie 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
1	67.89	27.72	20.25	3.20	3.53	6.33	1.70	2.68
2	72.57	29.63	21.64	3.42	3.78	6.77	1.82	2.86
3	95.21	38.88	28.40	4.48	4.95	8.88	2.39	3.75
4	88.96	36.32	26.53	4.19	4.63	8.30	2.23	3.51
5	142.81	58.31	42.59	6.72	7.43	13.32	3.58	5.63
6	88.96	36.32	26.53	4.19	4.63	8.30	2.23	3.51
7	142.81	58.31	42.59	6.72	7.43	13.32	3.58	5.63
8	139.29	56.88	41.54	6.56	7.25	12.99	3.49	5.49
9	156.85	64.04	46.78	7.38	8.16	14.63	3.94	6.18
10	168.56	68.82	50.27	7.93	8.77	15.72	4.23	6.65

BIJLAGE B REKENRESULTATEN



Berekende geluidsbelasting van de N487 voor de huidige en toekomstige situatie.						
De geluidsbelasting is weergegeven na aftrek van 2 dB conform artikel 110g Wgh.						
Punt	Adres	hoogte	2019	2030	toename	
1_A	Groene Kruisweg 18	1.5	53.94	54.37	0.43	
1_B	Groene Kruisweg 18	4.5	58.73	59.14	0.41	
2_A	Groene Kruisweg 20	1.5	52.15	52.67	0.52	
2_B	Groene Kruisweg 20	4.5	58.34	58.77	0.43	

COLOFON

ROTONDE N487/A29
AKOESTISCH ONDERZOEK
WIJZIGING PROVINCIALE WEG

KLANT

Provincie Zuid-Holland

AUTEUR

Angelique Walgemoet

PROJECTNUMMER

D08021.000030

ONZE REFERENTIE

D10011678:34

DATUM

28 oktober 2020

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Jeroen Knoet
Adviseur geluid

VRIJGEGEVEN DOOR

Jason van den Assem
Projectbeheerser / Onderzoeksleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com